MANUAL DE INSTALAÇÃO ESR

SINALIZADOR DE OBSTÁCULOS – AERONÁUTICA
LINHA ESR/SR - SunLab Power®

2009

Os Sinalizadores aeronáuticos da Sunlab Power®, foram desenvolvidos para assegurar operações noturnas das aeronaves.

Os sinalizadores ESR e SR são luzes indicadoras das obstruções existentes em torno da área de pouso e decolagem ou qualquer outro obstáculo onde, por sua altura ou formação construtiva possa oferecer perigo à navegação aérea.

Leia este manual para conhecer melhor o equipamento antes de instalar.

Tecnologia produzida no Brasil.

Qualidade, manutenção e assistência garantida

A sinalização de obstáculos tem a finalidade de reduzir os perigos para o trafego de aeronaves, indicando a presença através da sinalização. Aqui tratamos da sinalização luminosa, feita por meio de balizas com luzes de baixa, média e alta intensidade.

As instalações, cujos detalhes são apresentados a seguir, devem ser previstas nas construções que possam prejudicar as aeronaves em operação noturna ou em condições de má visibilidade, podendo somente ser dispensada, a critério do COMAR-Comando Aéreo Regional, a sinalização dos obstáculos que, por sua configuração e tamanho, sejam bem visíveis, assim como daqueles que estejam circundados por outros mais altos.

A sinalização é requerida nas implantações que se elevam acima da superfície do terreno em 8 m. (oito metros) na área horizontal interna*, 19 m. (dezenove metros) na área cônica** e 30 m. (trinta metros) na área horizontal externa***, qualquer que seja o desnível em relação à elevação do aeródromo, assim como as instalações ou construções de torres, redes de alta tensão, cabos aéreos, mastros, postes e outros objetos cuja configuração seja pouco visível a distância.

As balizas (sinalizadores luminosos, neste caso), são colocadas em obstáculos ou em suas adjacências, situando-se em posições bem visíveis de modo a definir a forma geral do objeto. Devem ser identificadas, em bom tempo, de todas as direções possíveis pelas quais uma aeronave possa se aproximar, a uma distância de pelo menos 1.000m (mil metros), se avistada no ar e a 300m (trezentos metros) se avistadas do solo.

Quando se tratar de rede elétrica suspensa, cabos aéreos ou estruturas similares, as balizas deverão ser esféricas e com diâmetro superior a 60 cm (sessenta centímetros). A presença de obstáculos que necessitam de iluminação devem ser indicados por luzes de baixa, média e alta intensidade ou por combinação de tais luzes.

SINALIZAÇÃO DE OBSTÁCULOS

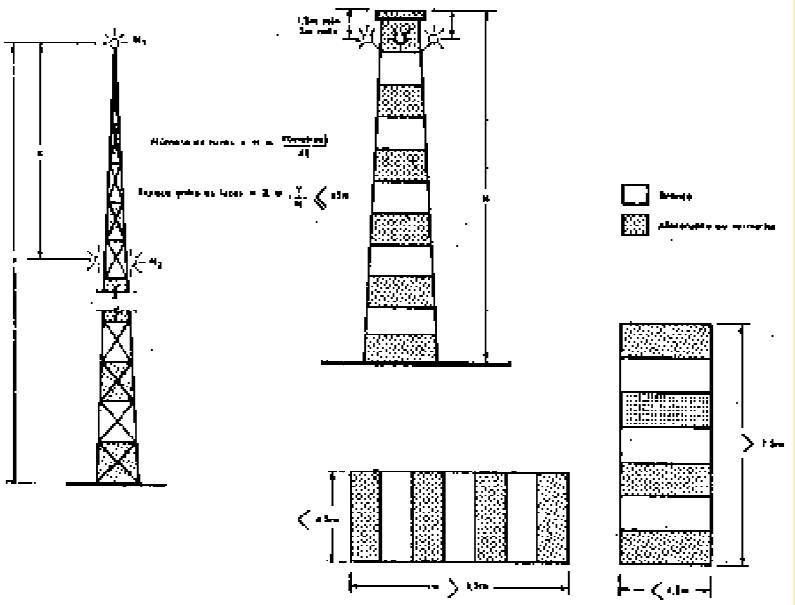


Fig.1

DEFINIÇÕES

*Área Horizontal Interna: estende-se para fora dos limites dos gabaritos das Áreas de Aproximação e Transição, com desnível de 45m (quarenta e cinco metros) em relação à Elevação do Aeródromo, e seus limites externos são semicírculos, com centros nas cabeceiras das pistas.

** Área Cônica: estende-se em rampa de 1/20 (um vinte avos) para fora dos limites externos do gabarito da Área Horizontal Interna.

***Área Horizontal Externa: estende-se para fora dos limites externos do gabarito da Área Cônica.

As luzes de obstáculo de BAIXA INTENSIDADE, em nenhum caso, poderão ter intensidade menor que:

1 - dez candelas de luz vermelha, sem lampejos, para objetos fixos; e

2 - dez candelas de luz vermelha ou, preferencialmente, amarela, com freqüência de lampejos entre 60 (sessenta) e 90 (noventa) por minuto.

As luzes de obstáculos de MÉDIA INTENSIDADE, em nenhum caso, poderão ter intensidade menor que 1.600 (mil e seiscentas) candelas de luz vermelha, com freqüência de lampejos entre 20 (vinte) e 60 (sessenta) por minuto.

Quando usadas em combinações com luzes de obstáculos de alta intensidade, a sua cor deverá ser branca.

Quando o uso de luzes de obstáculos de baixa intensidade não estiver adequado ou se houver necessidade de uma advertência especial, devem ser utilizadas luzes de obstáculo de média ou alta intensidade.

Deve-se utilizar luzes de obstáculo de média intensidade, isoladas ou em combinação com luzes de obstáculo de baixa intensidade, se o objeto for extenso ou sua altura exceder a 45m (quarenta e cinco metros).

DESCRIÇÃO DOS SINALIZADORES

A linha de SINALIZADORES **ESR,** fabricados pela SunLab Power®, foi projetada para atender às rigorosas normas da aeronáutica quanto à sinalização luminosa de obstáculos; Construída através da mais avançada tecnologia, oferece:

a) Potentes emissores de luz LED, de estado sólido (solid state): Proporcionam durabilidade de 100.000 horas de uso, baixo consumo e sem trocas.
b) Circuito eletrônico: Com proteção contra surtos e falhas. O circuito integra procedimentos automáticos de supervisão e fornece a confiabilidade para o uso.
c) Sensor de luminosidade: Mede a luminosidade externa, podendo regular o fluxo luminoso do ESR, ligar e desligá-lo automaticamente.
d) Materiais inovadores e de altíssima durabilidade: Utiliza novas ligas de metais e polímeros, que resulta em um produto durável, resistente, compacto e leve, sem reduzir a sua funcionalidade.
e) Baixo consumo: Alimentados em corrente contínua e baixa tensão, que além da segurança, permitem a instalação em locais remotos, sem rede elétrica e utilizando bateria para .
f) Versátil nas opções para ser energizado: Em 90 a 270 Volts através de fonte conversora AC/DC **(modelos SR)** ou através de bateria e carregador inteligente, **(vide linha CRC)** ou em 12 a 24 Vcc, diretamente ou em bateria. A instalação com bateria substitui os "no-breaks".
g) Permite a utilização de painéis solares fotovoltaicos, dispensando outras fontes de energia.
h) Potentes emissores de luz LED, de estado sólido (solid state): Proporcionam durabilidade de 100.000 horas de uso, baixo consumo e sem trocas.
i) Circuito eletrônico: Com proteção contra surtos e falhas. O circuito integra procedimentos automáticos de supervisão e fornece a confiabilidade para o uso.
j) Sensor de luminosidade: Mede a luminosidade externa, podendo regular o fluxo luminoso do ESR, ligar e desligá-lo automaticamente.
k) Materiais inovadores e de altíssima durabilidade: Utiliza novas ligas de metais e polímeros, que resulta em um produto durável, resistente, compacto e leve, sem reduzir a sua funcionalidade.
l) Baixo consumo: Alimentados em corrente contínua e baixa tensão, que além da segurança, permitem a instalação em locais remotos, sem rede elétrica e utilizando bateria para .
m) Versátil nas opções para ser energizado: Em 90 a 270 Volts através de fonte conversora AC/DC **(modelos SR)** ou através de bateria e carregador inteligente, **(vide linha CRC)** ou em 12 a 24 Vcc, diretamente ou em bateria. A instalação com bateria substitui os "no-breaks".
n) Permite a utilização de painéis solares fotovoltaicos, dispensando outras fontes de energia.

INSTALAÇÃO

NÃO EXECUTE A INSTALAÇÃO CASO EVIDENCIE ALGUM DEFEITO OU SE JULGUE INAPTO A FAZÊ-LO.

1) Para conectar vários sinalizadores em paralelo, verifique a bitola de fio. A espessura dos fios deve respeitar a corrente máxima da carga de consumo (ABNT – NBR 6148 para PVC/70º).
2) Recomenda-se cabos PP, condutores em paralelo com isolação mínima de 500 Volts.
3) Prepare e passe a fiação no conduite e faça a conexão do plug do sinalizador.
4) Rosqueie o sinalizador a rosca ¾" NPT do tubo condutor.

Luzes de obstáculos de ALTA INTENSIDADE:

Devem ser brancas e ter uma intensidade efetiva de 200.000 (duzentas mil) candelas no período diurno, podendo reduzir-se a 20.000 (vinte mil) candelas durante os crepúsculos e, ainda, a 4.000 (quatro mil) candelas no período noturno, sendo permitida uma tolerância de mais ou menos 25% (vinte e cinco por cento) nestas reduções.

Todas as luzes instaladas na estrutura deverão lampejar, a uma razão e 40 (quarenta) a 60 (sessenta) lampejos por minuto.

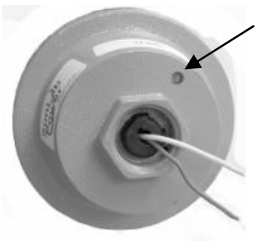
Devem ser utilizadas luzes de obstáculo de ALTA INTENSIDADE para indicar a presença de:

1 - Obstáculo cuja altura seja igual ou superior a 150m (cento e cinqüenta metros), localizado ou não em Zona de Proteção; e

2 - Torres que suportam linhas elétricas elevadas, cabos aéreos, assim como outros obstáculos que possam proporcionar riscos semelhantes à navegação aérea, a critério do COMAR.

Uma ou mais luzes de obstáculo deverão ser colocadas na parte superior do objeto, exceto em chaminés ou outra estrutura de natureza semelhante, em que as luzes de topo deverão ser alocadas entre 1,5m (um metro e meio) a 3m (três metros) abaixo da altura máxima.

1. Os sinalizadores foram projetados para ser instalados e rosqueados em tubo com rosca ¾" NPT.
2. O sinalizador vem de fabrica regulado, não necessita ser aberto. O emissor de luz tem vida útil de 100.000 horas, ou seja, sua troca só será necessária após 15 a 20 anos de uso.
3. A lente é devidamente apertada e vedada com silicone para não permitir a entrada de água. Caso necessite acessar a parte interna, recomendamos que volte a aplicar o vedador de silicone na rosca da lente após fechar.
4. Não vede a saída do fio, pois este garante a saída do condensado de dentro do equipamento.



O fotossensor incorporado, permite que o sistema se ajuste a luminosidade externa do local automaticamente, ligando ou desligando, conforme a aplicação.

O oscilador regula o tempo, permite o disparo em intervalos. Os sinalizadores possuem tempo pré fixado de fabrica, correspondente às normas da FAA/ ICAO.

Modelo SR com conversor AC/DC incorporado (fig.2):

- Verifique se a tensão da rede é a mesma do SR.
- Conecte diretamente à rede elétrica.

Modelo SR ou ESR com conversor AC/DC externo (fig.2):

- Verifique se a tensão da rede é a mesma do conversor.
- Conecte o sinalizador ao conversor e este, diretamente à rede elétrica.
- Caso o modelo for ESxR, deve ser conectado através de conversor AC/DC que transformará a tensão 110 ou 220 Volts em no mínimo 12 Volts DC (fig.2).

Modelo ESR em 110/220 Vac, com controlador de carga CRC e bateria(fig.3):

- Conecte o controlador CRC na rede elétrica
- Aguarde 10 segundos até estabilizar.
- Conecte o sinalizador à saída auxiliar do CRC.
- Conecte o controlador à bateria.

Funcionamento sincronizado com outros ESR :

- Conecte o sinalizador à bateria.
- Conecte o controlador CRC na rede elétrica
- Aguarde 10 segundos até estabilizar.
- Conecte o controlador à bateria.

Modelo ESR em 110/220 Vac, com controlador de carga, bateria e painel solar (fig.4) :

- Siga as instruções contidas no Manual de Instalação do Sistema Solar, que acompanha o produto ou faça o download em www.sunlab.com.br.
- Conecte o sinalizador na saída do controlador de carga;

Funcionamento sincronizado com outros ESR :

- Conecte o sinalizador à bateria.
- Conecte o controlador CRC na rede elétrica
- Aguarde 10 segundos até estabilizar.
- Conecte o controlador à bateria.

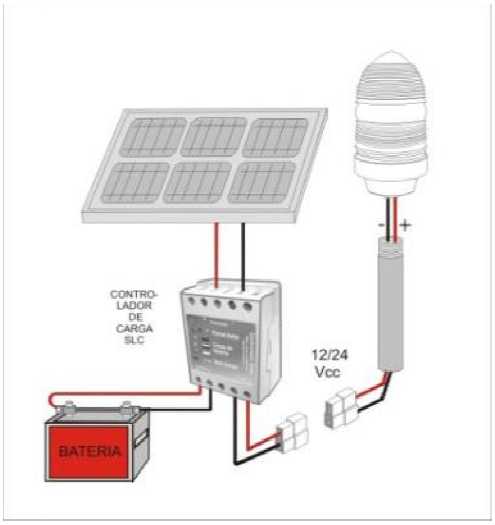


Fig-4 - Conexão padrão para sistema solar.

nalizador e conversor AC/DC
n rede 110-220 Vac (50/60 Hz.)

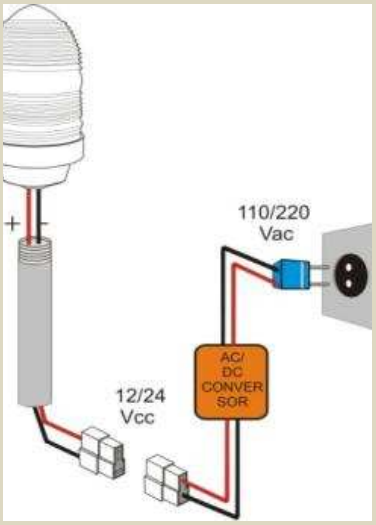


Fig-2

ilize conversores da SunLab, que ssuem valores de saída reais para sa aplicação.

nalizador e controlador de
ırga em rede 110-220 Vac (50/60
z.)

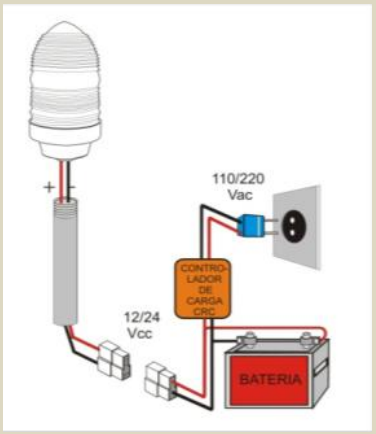


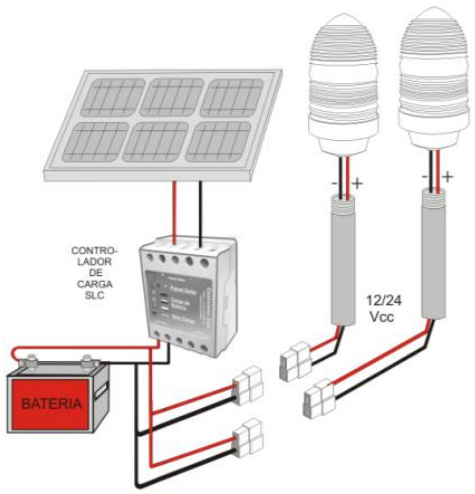
Fig-3

altamente recomendável a utilização bateria e carregador.

bateria deve ser acompanhada do rregador que permite ao sinalizador ıcionar intermitentemente, mesmo m falta de energia na rede.

- Neste sistema, a bateria fornece a energia necessária além de estabilizar e proteger o sinalizador de surtos e picos provenientes da rede externa.

Fig-4 - Conexão para sincronizar dois ou mais sinalizadores



DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

Este produto está conforme as diretivas das seguintes Normas:
Brasil:
PORTARIA Nº 1.141/GM5, DE 8 DE DEZEMBRO DE 1987, do Ministério da Aeronáutica
Comunidade Européia:

- 89/336/EEC – EMC
- 73/23/EEC – Baixa voltagem
- EM 61547:1995 – Equipamentos de iluminação para uso genérico c/ imunidade de EMC.

CARACTERISTICAS CONSTRUTIVAS

Vida útil (MTBF)	100.000 horas
Emissor de luz	Powerlux®
Corpo	Em alumínio fundido com pintura eletrostática.
Lente	PPA (polímero resistente ao tempo e a raios UV)
Fixação	Rosca fêmea 3/4" NPT
Temperatura ambiente	-30° a +75° C
Dimensões (mm.)	210 alt. x 104 diâm.
Peso	0,50 a 0,65 Kg
Temperatura de trabalho	<= 80° C
Classe de proteção	IP65 Norma IEC529

No sistema, a bateria fornecerá a energia necessária, além de estabilizar e proteger o sinalizador de surtos e picos provenientes da rede externa.

Recomendação da espessura do fio de alimentação do sinalizador:

Corrente Max.	Fiação mm²
5 A	**0,5**
10 A	**1,5**
20 A	**4,0**
30 A	**6,0**

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES PARA MODELOS ESR:

a) Ao conectar a fiação da fonte de alimentação em corrente contínua, observar a polaridade: o **FIO VERMELHO DEVE SER LIGADO AO POSITIVO (+) E O OUTRO AO NEGATIVO (-)**.

b) A proteção contra inversão evita que haja dano ao circuito, impedindo o funcionamento. Neste caso o produto deve ser enviado para a assistência técnica mais próxima.

CUIDADO, A INVERSÃO PODERÁ DANIFICAR O CIRCUITO COMPROMETENDO O FUNCIONAMENTO DO PRODUTO.

CARACTERISTICAS TÉCNICAS

Modelo		ES2R	SR2	ES4R	SR4	ES12R	ES24R	ES60R
Código do produto		981.203	981.206	981.205	981.207	981.210	981.220	981.230
Intensidade (Portaria 1141/GM5)*		Baixa		Baixa/Media		Media	Media/Alta	Alta
Alimentação (Volts)		12 Vcc	110/220V	12 Vcc	110/220V	12 Vcc	12 Vcc	110/220V
Corrente máxima de pico (A)		500mA	550mA	450mA	500mA	700mA	2,7A	2,8 A
Consumo máximo (Watts)		6,0	6,6	6,0	6,5	8,4	28,5	44,0
Freqüência de disparos p/minuto		FIXA ou PISCANTE (1)		FIXA ou PISCANTE (2)*		PISCANTE (2)	PISCANTE (3)	PISCANTE (3)
Ângulo de incidência no plano		360º		360º		360º	360º	360º
Intensidade Luminosa mínima (Candelas)	Branco	650		2.600		3.240	17.200	300.000
	Vermelho	2.250		3.375		13.500	27.000	-
	Azul	1.800		2.700		10.800	21.600	-
	Amarelo	1.800		2.700		10.800	21.600	-
	Verde	1.500		2.250		9.000	18.000	-
Acionamento		automático		automático		automático	automático	automático

OBS.: (1): 60 PISCADAS (FLASH) POR MINUTO - (2): 40 a 60 PISCADAS (FLASH) POR MINUTO - (3): 40 a 60 PISCADAS (FLASH) P/MIN. DIOTURNAMENTE

* Em conformidade à portaria 1141/GM5 classificamos os sinalizadores como abaixo:

- Baixa intensidade: de 10 Cd até 1599Cd (Cd=candelas).
- Média intensidade: de 1600 Cd. até 99.000 Cd
- Alta intensidade: acima de 100.000 Cd

Cor da lente	Incolor	Vermelha	Incolor	Amarela	Incolor
Cores da luz	Branca	Vermelha	Azul ou Cian	Amarela	Verde
Temperatura ou Onda (K/nm)	5500K	625 nm	505 nm	590 nm	530 nm

Outras especificações técnicas podem ser consultadas diretamente pela internet no site da SunLab Power – divisão da Lábramo Centronics, ou solicitado pelo SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente 0800-160053 ou via fax ou correio enviado ao nosso endereço.

SunLab Power
Divisão da Lábramo Centronics
Av. Francisca de Paula Pereira, 450.
Distrito Indl. III. Bragança Paulista.
São Paulo. Brasil.
Telefone: 55 11 4035-2500
Fax : 55 11 4035-5428
CNPJ.: 52.887.841/0001-66
Empresa 100% brasileira.
SAC.: 0800-160053
E_mail: sunlab@sunlab.com.br
Todos os direitos de autoria e copia são da Lábramo Centronics Indústria e Comercio Ltda,
Sua reprodução ou divulgação são PROIBIDAS sem a autorização expressa e formal da empresa.
Todas as informações e dados podem sofrer alterações, devido a constante evolução da tecnologia e melhorias sobre o produto.
Site: www.sunlab.com.br
As marcas, produtos e informações aqui apresentados são propriedades da Lábramo Centronics Ind. e Com. Ltda.
protegidas pelos registros de marcas e patentes no Brasil e exterior e pela lei de direitos autorais da Republica Federativa do Brasil.